●●●・ 残留リスク情報ができるまで ・●●●

ステップ1 機械包括安全指針に基づくリスクアセスメントを行います。

(1) 機械の使用条件を明確にし、機械の制限仕様のシートを作成する。

	項目	製品の制限仕様等
製品の主な仕様	設計寿命	××年(消耗部品は除く)
	構成部品の交換間隔	定期点検周期　1年
	原動機出力(KW)	最大7.5KW(3相ﾓｰﾀ)
	運転方式(モード)	自動/手動
	生産能力	420bpm/100ml 容器
	製品寸法(縦×横×高さ)	3060×2470×4190(mm)
	重量(kg)	9,000kg
	設置条件(温度、湿度等)	屋内、温度0～40℃、湿度 50～80% (但し結露しないこと)
	—	—
1　製品を使用する目的と用途(使用上の制限)		
1) 意図する使用.		容器に液体飲料を充填し蓋を閉める。 (1) 運転時： ・通常自動運転なので，起動と停止以外で機械に近づく必要はない。 ・1人以上のオペレータが，機械の周辺で運転状況を監視することがある。 ・容器やキャップがかみ込んだ場合には，復旧作業を行う。 ・不良品がリジェクトされた場合には，回収作業を行う。 (2) 型替時： ・1人以上の作業者が，回転体に取り付けられた型替え部品を交換する。 ・充填機及び蓋閉め機の高さ調整を行う。 (3) 保守点検時 ・1人以上の作業者が機械のテーブル上や，駆動部分で作業を行う。 ・機械のテーブル上で清掃作業を行う。 ・駆動部の給油作業を行う。 ・チェーンのテンションを調整する。 ・配管のフィルタやパッキンを交換する。 ・制御盤内の電気部品を交換する。 ・減速機のオイルを交換する。 ・洗浄作業を行う。 ・除菌のためテーブル上に薬剤を自動で散布する。 ・ジョグスイッチ(寸動スイッチ)を使って調整作業を行う。 ・本体上部にあるフィルタやパッキンを交換する。 ・ロータリージョイントに給油を行う。 ・機械の上部に配置されているHEPAフィルタを交換する。

2) 予見可能な誤使用	・ 容器に合わないアタッチメントの使用。 ・ ブレーカを切らないで盤内作業をする。 ・ 回路改造を行う。
3) 予期しない起動	・ノイズによる制御系の誤作動。
2　製品コンポーネントの交換(時間上の制限)	
1) 機械的制限	・年次点検を実施し，定期的に消耗品を交換する。
2) 電気的制限	
3　製品の可動範囲等(空間上の制限)	
1) 動作範囲	・シュラウドまたは，カバーで囲まれた範囲以内。
2) インタフェース	・機械の大きさに適した場所に設置されており，保守点検に必要な場所が確保されていること。
3) 作業環境	・階段，梯子，手すり，プラットフォームなど作業に必要なものが用意されていること。
4　製品のライフサイクル 製作/組立，運搬/据付，試運転/調整，使用，分解/廃棄のライフサイクルの中で， ここでは「使用」の段階(運転，型替，保守点検)についてのリスクアセスメントを実施。	
5　機械に接近する人	
対象者	知識・経験または条件
1) オペレータ	オペレータ教育(含、保守点検教育)の受講者。
2) 保守点検作業者・業者	
3) 電気設備業者	一次電源の接続工事など機械周辺の電気工事は，電気工事士法で定められている第二種電気工事士以上の資格を有する者が行う。
4) 第三者	第三者の機械周辺への立入りがないこと。
6　その他	

(2) 全ての危険源を同定してリスク評価を行い、適切なリスクの低減が達成されていないと判断された危険源に対してリスク低減方策の実施を検討する。

(3) 検討したリスク低減方策によって適切にリスクレベルを下げることができているか確認し、リスクアセスメント結果をまとめた表(まとめ表)を作成する。

製品名称	飲料充填蓋閉め機	製　番	■■■■	作成日　20##.##.##
製品型式	＊＊＊＊＊＊＊＊	客先名	■■■■K.K	
情報源	製作仕様書. 基本設計図	RAﾘｰﾀﾞｰ	■■	
範囲	製品のライフサイクルのうち、「使用」の段階(運転、型替、保守点検)。	RAﾒﾝﾊﾞｰ	■■、■■、■■、■■、■■	
手段	製品のリスクアセスメント資料5項「危険源の例」と照合		■■、■■	

No.	ライフサイクル	対象	危険源	危険箇所	作業内容	危害発生のシナリオ	イニシャルリスク評価※						リスク低減のための保護方策				新たな危険源の発生	低減後のリスク評価※						さらなる低減の要不要	残留リスクの有無(注記参照)	方策の採否	備考(採否理由などの記述)
							S	F	A	O	RI	PLr	方策	保護方策の分類				S	F	A	O	RI	PL				
							S1 S2	F1 F2	A1 A2	O1 O2 O3				本質安全	安全防護	情報提供		S1 S2	F1 F2	A1 A2	O1 O2 O3						
1	運転	作業者	1機械的危険源 1.4巻き込みの危険源	回転体	運転監視作業中	外装(シュラウド)の扉を開いて回転する機械に接触する	S2	F1	A1	O2	2	c	外装(シュラウド)の扉に安全スイッチ取付。	—	○	—	無	S2	F1	A1	O1	2	c ※1	要	有(警告)	採	取説に危険性を明記し教育訓練の実施を求める。
2	運転	作業者	1機械的危険源 1.6衝撃の危険源	キャッパ上部	運転作業中	本体上部カバー閉め忘れにより、運転開始直後にカバーと接触する。	S1	F2	A1	O3	2	b	外装(シュラウド)扉に安全スイッチ取付。	—	○	—	無	S1	F1	A1	O1	1	c ※1	不要	無	採	—
3	運転(不具合発生時)	作業者	1機械的危険源 1.3切傷または切断の危険源	容器搬送部	噛み込んだ容器の処理	破びんで手を切る。	S1	F1	A2	O2	1	—	取説指示。ﾄﾗﾌﾞﾙｼｭｰﾃｨﾝｸﾞ注意事項8に記載。「破びん除去時の保護具の着用。」	—	—	○	無	S1	F1	A2	O2	1	—	不要	有(注意)	採	RI=1であるが、従来から実施の有効な方策
4	運転(不具合発生時)	作業者	1機械的危険源 1.4巻き込みの危険源	容器搬送部	噛み込んだ容器の処理	回転体と接触する。	S2	F1	A1	O2	2	c	外装(シュラウド)扉に安全スイッチ取付。	—	○	—	無	S2	F1	A1	O1	2	c ※1	要	有(警告)	採	取説に危険性を明記し教育訓練の実施を求める。
5	運転(不具合発生時)	作業者	1機械的危険源 1.4巻き込みの危険源	キャップ搬送部	噛み込んだキャップの処理	回転体との接触	S2	F1	A1	O2	2	c	外装(シュラウド)扉に安全スイッチ取付。	—	○	—	無	S2	F1	A1	O1	2	c ※1	要	有(警告)	採	取説に危険性を明記し教育訓練の実施を求める。

※メーカーのための機械工業界リスクアセスメントガイドライン(http://www.jmf.or.jp/japanese/standard/pdf/hyojun_guidline.pdf)参照

ステップ2 残留リスク一覧を作成します。

(1) まとめ表から残留リスクの項目を抜き出し、残留リスク一覧に入れる。

(2) まとめ表にない「作業に必要な資格・教育」、「取扱説明書参照ページ」、「機械ユーザーが実施する保護方策」等の項目を記入し、残留リスク一覧を完成させる。

残留リスク一覧

No.	運用段階	作業	作業に必要な資格・教育	機械上の箇所	危害の程度	危害の内容	機械ユーザーが実施する保護方策	取説参照項目
1	運転	運転監視作業中	取説の内容を理解しオペレータ教育を受けた者	箇所の特定無し	警告	外装(シュラウド)の扉の安全装置が機能しなかった場合には、回転する機械に接触し巻き込まれる恐れがある。	回転中の機械に接近しないよう, 作業者に教育訓練を行う。	安全作業一般
2	運転	噛み込んだ容器の処理		箇所の特定無し	警告			
3	運転	噛み込んだキャップの処理		箇所の特定無し	警告			
4	運転	噛み込んだ容器を除去するとき		箇所の特定無し	注意	破びんで手を切る。	手袋等の保護具を着用するよう教育訓練を行う。	ﾄﾗﾌﾞﾙｼｭｰﾃｨﾝｸﾞ注意事項8
5	運転	リジェクト品を回収するとき		A	注意	回転中のリジェクトテーブルに手が触れる。	リジェクテーブル回転中は、リジェクトテーブルに手を近づけないよう, 教育訓練を行う。	警告ラベルの項
6	運転	リジェクト品を回収するとき		A	注意	容器に手を挟む。	リジェクト品の回収ときには、新たに排出されるリジェクト品に注意するよう, 教育訓練を行う。	安全に関する注意事項6
7	型替	蓋閉め機本体を昇降させるとき		B	注意	手を挟まれる。	手回しするときは稼動部分に人がいないか障害物がないか安全確認後必ず声をかけて合図をするなど、お互いに注意を促すよう, 教育訓練を行う。	保守点検に関する注意事項4
8	型替	機内を清掃するとき		C	注意	アタッチメントを足の上に落とす。	交換作業は安全靴等の保護具を使用するよう, 教育訓練を行う。	保守点検に関する注意事項12, 13

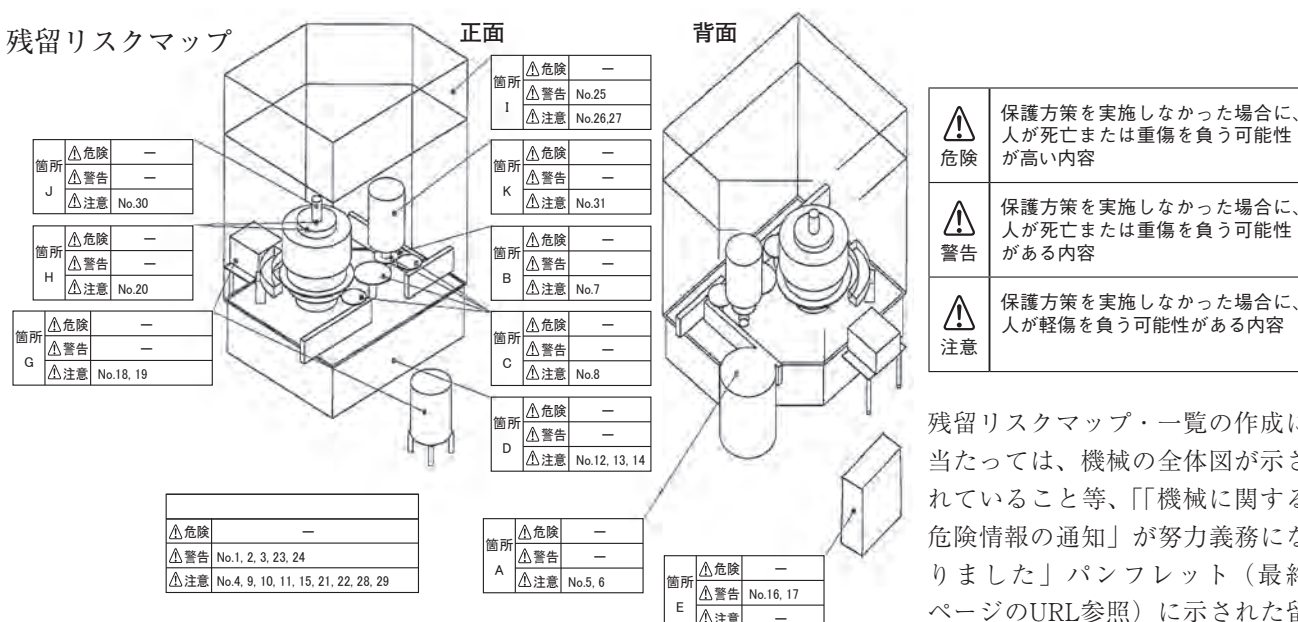
ステップ3 残留リスクマップを作成します。

(1) 残留リスク一覧から残留リスクマップに明示する項目を特定し、その場所を示す機械の写真や図を選定または作成する。

(2) 機械の写真や図に、(1) で特定した項目がどの部分かわかるように表示し、残留リスク一覧の「No.」と「残留リスク」を記入する。

残留リスクマップ

⚠ 危険	保護方策を実施しなかった場合に、人が死亡または重傷を負う可能性が高い内容
⚠ 警告	保護方策を実施しなかった場合に、人が死亡または重傷を負う可能性がある内容
⚠ 注意	保護方策を実施しなかった場合に、人が軽傷を負う可能性がある内容

残留リスクマップ・一覧の作成に当たっては、機械の全体図が示されていること等、「「機械に関する危険情報の通知」が努力義務になりました」パンフレット（最終ページのURL参照）に示された留意事項を踏まえて作成することが必要です。

残留リスク情報の表現の仕方には様々な方法があります。
次ページから、その方法についていくつか例を示します。